

Top-DM coupling in DSMEFT

Friday, 28 November 2025 14:40 (20 minutes)

自 2012 年希格斯粒子发现以来，标准模型作为粒子物理理论框架取得了重大成功。然而，标准模型中的粒子仅能解释约 4% 的宇宙物质成分，而无法解释约 25% 的不可见物质（即暗物质）的来源，这成为当前粒子物理学的核心挑战之一。此现象表明可能存在超出标准模型的物理理论，其中弱相互作用大质量粒子（WIMP）是一个备受关注的暗物质候选者。假设宇宙起源于大爆炸，实验测量当前暗物质丰度得出 $(\Omega h^2 = 0.12)$ 。

天体物理观测结果（例如星系旋转曲线和子弹星系团的研究）支持暗物质的存在，并表明其参与引力相互作用，这是目前已知的暗物质唯一已确认的相互作用形式。在高能物理领域，诸多实验正致力于直接探测暗物质的性质，尽管在探索达到 GeV 量级的较重暗物质方面尚未取得突破。值得注意的是，GeV 量级与 B 介子物理衰变的典型能标相符，并且去年实验首次测得了 $(B^+ \rightarrow K^+ \nu \bar{\nu})$ 衰变分支比的中心值，与标准模型的理论预言存在 (2.7σ) 的偏差。因此，本研究旨在通过分析 B 介子衰变过程，探讨与 GeV 量级暗物质相关的潜在效应，以进一步加深对暗物质性质的理解。

Primary author: 高, 孟超 (华中师范大学)

Presenter: 高, 孟超 (华中师范大学)

Session Classification: Friday Afternoon First Session